

US Patent Application based on PCT/EP2004/007956

"STACK OF SUPPORTS, IN PARTICULAR FOR CRYOPRESERVATION OF
BIOLOGICAL SAMPLES"

5

Summary of DE 197 52 085 A1

DE 197 52 085 discloses a carrier for microscopic imaging of
10 a plurality of samples. The carrier (10) is provided with a
plate-like substrate (12) having two faces (14) and a plural-
ity of the separate sample receptacles (18) provided on one
of the side faces (14). The substrate (12) is formed with a
shape of a conventional compact disc with a central bore
15 (16).

DE 197 52 085 represents technological background with regard to substrates for a plurality of samples. A stack of substrate plates with an anchoring axes, wherein at least one substrate plate can pivot out of the stack about the anchoring axes is not disclosed in DE 197 52 085.



**BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 52 085 A 1**

⑤) Int. Cl. 6:
B 01 L 3/00
G 01 N 1/28
G 01 N 21/64
G 01 N 21/07
G 01 N 35/02
G 02 B 21/34

(21) Aktenzeichen: 197 52 085.5
(22) Anmeldetag: 25. 11. 97
(43) Offenlegungstag: 25. 6. 98

DE 19752085 A1

66 Innere Priorität:
196 53 766.5 21. 12. 96

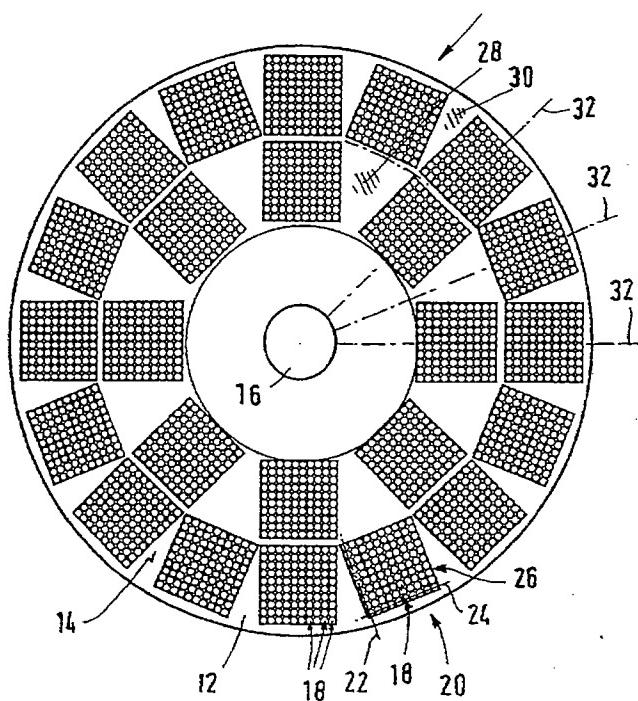
(71) Anmelder:
EVOTEC BioSystems GmbH, 22529 Hamburg, DE
(74) Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.
50667 Köln

72 Erfinder:
Henco, Karsten, Dr., 40699 Erkrath, DE; Günther,
Rolf, 22769 Hamburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Probenträger für insbesondere mikroskopische Untersuchungen einer Vielzahl von Proben

57) Der Probenträger (10) dient vorzugsweise der mikroskopischen Untersuchung einer Vielzahl von Proben, insbesondere bei der Fluoreszenz-Spektroskopie. Der Probenträger (10) ist versehen mit einem scheibenförmigen Substrat (12) mit zwei Seitenflächen (14) und einer Vielzahl von separaten Probeaufnahmeräume bildenden Vertiefungen (18), die in eine der Seitenflächen (14) des Substrats (12) eingebracht sind und die jeweils eine Bodenwand sowie Seitenwände aufweisen und zu der betreffenden Seitenfläche (14) des Substrats (12) hin offen sind. Dabei ist die Anordnung der Vertiefungen (18) gleichmäßig. Ferner weist das Substrat (12) ein Polymer-Material auf, wobei das Substrat (12) durch Spritzgußtechnik und/oder Heißprägen hergestellt ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Probenträger für insbesondere mikroskopische Untersuchungen einer Vielzahl von Proben, vorzugsweise für die Fluoreszenz-Spektroskopie.

Probenträger für quasi-parallele Analysen kleinster Probenmengen sind im Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Solche Probenträger sind beispielsweise in WO 95/01 559 A2 und DE 39 15 920 A1 beschrieben. Diese bekannten Probenträger weisen ein Substrat auf, in das auf nicht spanende Weise, insbesondere durch Ätzen, eine Vielzahl von zu einer der Seitenflächen des Substrats hin offene Vertiefungen eingebracht sind. Die Bodenwände der Vertiefungen können gelocht sein oder, allgemeiner ausgedrückt, teilweise porös sein.

Ein weiterer Probenträger mit einer Vielzahl von separate Probenaufnahmeräume bildende Vertiefungen ist aus DE 41 32 397 A1 bekannt. Dieser Probenträger weist ein plattenförmiges Substrat auf, das eine Vielzahl von durch Stege voneinander getrennte Vertiefungen enthält.

Dieses Substrat ist auf eine Bodenplatte aufgesetzt, die lösbar mit der Steg- bzw. Gitterstruktur des Substrats verbunden ist. Die Bodenplatte ist porös, so daß die durch die Bodenplatte und das Substrat gebildeten Vertiefungen durchlässige Bodenwände aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Probenträger für insbesondere mikroskopische Untersuchungen einer Vielzahl von Proben (quasi-parallele Analyse kleinster Probenmengen) zu schaffen, der einfach herstellbar ist und mit dem sich die Vielzahl von Probenmengen auf einfache Weise analysieren lassen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Probenträger für insbesondere mikroskopische Untersuchungen einer Vielzahl von Proben vorgeschlagen, der vorzugsweise für die Fluoreszenz-Spektroskopie einsetzbar ist und versehen ist mit

- einem scheibenförmigen Substrat mit zwei Seitenflächen und
- einer Vielzahl von separate Probenaufnahmräumen bildenden Vertiefungen, die in eine der Seitenflächen des Substrats eingebracht sind und die jeweils eine Bodenwand sowie Seitenwände aufweisen und zu der betreffenden Seitenfläche des Substrats hin offen sind,
- wobei die Anordnung der Vertiefungen gleichmäßig ist und
- wobei das Substrat ein Polymer-Material aufweist.

Der erfindungsgemäße Probenträger weist ein scheibenförmiges Substrat aus einem Polymer-Material auf. Das scheibenförmige Substrat ist mit zwei (Haupt-)Seitenflächen versehen, bei denen es sich um Kreisflächen handelt. In eine dieser Seitenflächen sind eine Vielzahl von Vertiefungen angeordnet, wobei jede Vertiefung eine Bodenwand sowie Seitenwände aufweist und zur betreffenden Seitenfläche des Substrats hin offen ist. Die Anordnung der Vertiefungen ist gleichmäßig, wobei insbesondere vorgesehen ist, daß die Vertiefungen zu einzelnen Gruppen zusammengefaßt sind und die Vertiefungen jeder Gruppe gleichmäßig in insbesondere zu einander orthogonalen Spalten und Reihen angeordnet sind.

Der erfindungsgemäße Probenträger weist insbesondere ein Substrat aus Polycarbonat auf, das durch Spritzgußtechnik oder durch Heißprägen oder einer Kombination von beidem hergestellt ist.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß sämtliche Vertiefungen (punkt-)symmetrisch zum Mittelpunkt oder einer Durchmesserlinie der betreffenden

Seitenfläche des Substrats angeordnet sind. Durch diese punktsymmetrische Anordnung der Vertiefungen bleibt die relative Lage der Vertiefungen untereinander gleich, wenn das aus Polymer-Material gefertigte Substrat abkühlt. Der mit der Abkühlung üblicherweise einhergehende Schrumpfungsvorgang des Kunststoff-Substrats wirkt sich also auf die relative Lage der Vertiefungen nicht nachteilig aus.

Vorzugsweise sind die Vertiefungen in Gruppen zusammengefaßt angeordnet, wobei die Anordnung der Vertiefungen innerhalb jeder Gruppe und die Anordnung sämtlicher Gruppen untereinander jeweils gleichmäßig ist. Insbesondere sind die Vertiefungen jeder Gruppe in zueinander orthogonalen Reihen und Spalten angeordnet. Hier bieten sich die von Mikrotitrationsplatten her bekannten Anzahlen von 10 Vertiefungen pro Gruppe an. So können beispielsweise pro Gruppe sechsundneunzig bzw. einhundert Vertiefungen vorgesehen sein, die in acht Reihen und zwölf Spalten bzw. zehn Reihen und zehn Spalten regelmäßig angeordnet sind. Derartige eine rechteckförmige Außenkontur aufweisende 15 Gruppen von Vertiefungen lassen sich insbesondere derart auf dem scheibenförmigen Substrat anordnen, daß sie symmetrisch zur Radialerstreckung angeordnet sind, d. h. daß ihre Reihen (oder, alternativ, ihre Spalten) parallel zu einer Radiallinie verlaufen, während ihre Spalten (oder, alternativ, 20 ihre Reihen) quer dazu verlaufen.

Alternativ zur obigen Ausgestaltung und Form der Gruppen von Vertiefungen lassen sich diese auch nebeneinanderliegend entlang einzelner sich radial erstreckender Reihen anordnen.

30 Eine weitere Alternative der Anordnung der Vertiefungen pro Gruppe besteht darin, daß jede Gruppe einen sektorförmigen Abschnitt des scheibenförmigen Substrats überdeckt, wobei die Vertiefungen jeder Gruppe entlang sich radial erstreckender Radiallinien und entlang sich in Umfangsrichtung erstreckender Umfangslinien angeordnet sind.

35 Die Anordnung der einzelnen Gruppen von Vertiefungen erfolgt vorzugsweise innerhalb mehrerer zueinander konzentrischer Ringbereiche der Seitenfläche des Substrats, wobei die Ringbereiche unterschiedlich große Durchmesser aufweisen. Hierbei ist ferner mit Vorteil vorgesehen, daß die Anzahl der Gruppen von Vertiefungen pro Ringbereich ein konstantes Vielfaches der Anzahl der Gruppen von Vertiefungen des jeweils benachbarten im Durchmesser kleineren Ringbereichs ist. Eine derartige Ausgestaltung des Substrats macht es möglich, daß Gruppen von Vertiefungen eines Ringbereichs "auf Lücke" zu den Gruppen von Vertiefungen des nächstkleineren Ringbereichs angeordnet sind. Hierbei können dann über sämtliche Ringbereiche betrachtet Gruppen von Vertiefungen in radialem Erstreckung betrachtet miteinander fluchtend angeordnet sein.

40 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Bodenwände der Vertiefungen gelocht, d. h. porös. Vorzugsweise befinden sich in den Vertiefungen (zusätzlich) poröse Zwischenböden. Eine derartige Konstruktion ist insbesondere für einen Medienaustausch (Testsubstanzen können durch die porösen Böden diffundieren) und bei Untersuchungen an biologischen Material (z. B. Zellen) von Vorteil.

45 Die regelmäßige Anordnung der Vertiefungen innerhalb jeder Gruppe von Vertiefungen hat den Vorteil, daß zum Anfahren der einzelnen Vertiefungen stets die gleiche Steuerung eingesetzt werden kann. Das Analysengerät, das Mikroskop, Dispensier- und/oder Pipettierzubehör können also zum Anfahren der in den einzelnen Vertiefungen befindlichen Probenmengen von Gruppe zu Gruppe stets gleich angesteuert werden. Dies vereinfacht die automatische Steuerung dieser Geräte und Vorrichtungen ganz erheblich.

Die Verdampfung von Lösungsmitteln kleinsten Probenmengen ist für analytische Verfahren mitunter problematisch und kann zu fehlerhaften Konzentrationsbestimmungen führen. Die gefüllten Vertiefungen des erfundungsgemäß Probenträgers lassen sich jedoch mechanisch nicht verschließen, ohne daß die Gefahr besteht, daß das Verschlußorgan (Deckel oder Verschlußfolie) mit den Probenmengen der einzelnen Vertiefungen in Kontakt gelangt. Die Folge ist eine Verschleppung von Inhalten einzelner Probenmengen in benachbarte Vertiefungen infolge der Oberflächenspannungen vornehmlich wässriger Proben. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Problematik der Unterbindung der Verdampfung von Lösungsmitteln der Probenmengen in den Vertiefungen dadurch gelöst, daß ein scheibenförmiges Deckelteil mit abstehendem umlaufenden Außenrand am Umfang zum Überdecken der zu einer Seitenfläche des Substrats hin offenen Vertiefungen und zum Umgreifen des Substrats vorgesehen ist. Der abstehende umlaufende Außenrand des Deckelteils stützt sich am Substrat ab, wodurch der Deckelteil von der Seitenfläche des Substrats beabstandet ist. Im verschlossenen Zustand hat der Deckelteil also keinen physikalischen Kontakt zu den einzelnen Vertiefungen, wobei der Abstand zwischen Substrat und Deckelteil vorzugsweise nicht größer als zwei Millimeter ist. Durch den Abstand zwischen Substrat und Deckelteil bildet sich ein Gasraum mit einem maximalen Volumen im μ -Bereich. Das verdampfte Flüssigkeitsvolumen zur Sättigung dieses Gasraums ist verschwindend gering, so daß die hierdurch erzeugten Ungenauigkeiten, beispielsweise bei der Konzentrationsbestimmung der in den Vertiefungen befindlichen Probenmengen, minimal und für eine Vielzahl von analytischen Fragestellungen noch akzeptabel sind.

Vorzugsweise ist der umlaufende Außenrand des Deckels mit einer Innenschulterfläche versehen, über die das Deckelteil auf dem Umfangsrand des Substrats aufliegt. Aus Stabilitätsgründen ist es zweckmäßig, wenn das Deckelteil auch einen Innenumfangsrand aufweist, der insbesondere konzentrisch zum Außenumfangsrand verläuft und ebenfalls auf dem Substrat aufliegt. Hierdurch ist das Deckelteil innen und außen auf dem Substrat abgestützt.

Um das Deckelteil zur Befüllung der Vertiefungen nicht vom Substrat abnehmen zu müssen, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß das Deckelteil mindestens eine sich in radialer Richtung erstreckende Aussparung aufweist, deren Form gleich der Außenkontur einer Gruppe oder eines Teils einer Gruppe von Vertiefungen des Substrats ist. Insbesondere ist es möglich, daß die Form der Aussparung des Deckelteils derart gewählt ist, daß über die Aussparung auf die Vertiefungen mehrerer Gruppen zugegriffen werden kann. Durch Drehen des Deckelteils relativ zum Substrat kann auf sämtliche Vertiefungen des Substrats zugegriffen werden, wobei gewährleistet ist, daß stets nur eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Vertiefungen über die Aussparung nach oben hin offen, d. h. durch das Deckelteil nicht überdeckt, sind. Insbesondere ist es möglich, daß sich die Aussparung über mehrere konzentrische Ringbereiche des Substrats, in denen die einzelnen Gruppen von Vertiefungen angeordnet sind, erstreckt.

Nachfolgend werden anhand der Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Polycarbonat-Probenträger mit mehreren über zwei konzentrische Ringbereiche gleichmäßig verteilten Gruppen von Vertiefungen,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Polycarbonat-Probenträger mit einer gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** unterschiedlichen Anordnung der Vertiefungen pro Gruppe,

Fig. 3 eine Unteransicht auf ein Deckelteil zur Auflage

auf das Substrat gemäß **Fig. 2**,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch das Deckelteil gemäß **Fig. 3** und das Substrat gemäß **Fig. 4**,

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Polycarbonat-Probenträgers mit in radial sich erstreckenden Reihen angeordneten Vertiefungen und

Fig. 6 eine Unteransicht eines Deckelteils zur Auflage auf dem Probenträger gemäß **Fig. 5**.

In **Fig. 1** ist in Draufsicht ein Probenträger **10** gemäß einer ersten Ausführungsbeispiel dargestellt. Der Probenträger **10** weist ein scheibenförmiges Polycarbonat-Substrat **12** mit zwei kreisflächenförmigen Seiten **14** auf, von denen in **Fig. 1** die Oberseite gezeigt ist. In der Mitte des Probenträgers **10** befindet sich im Substrat **12** eine Durchgangsbohrung **16**.

In die Oberseite **14** des Substrats **12** sind eine Vielzahl von Vertiefungen **18** eingebracht, die Bodenwände und Seitenwände aufweisen und die in der Darstellung gemäß **Fig. 1** nach oben hin offen sind. Die Vertiefungen **18** sind zu einzelnen Gruppen **20** zusammengefaßt, innerhalb derer sie in zueinander orthogonalen Reihen **22** und Spalten **24** regelmäßig auf einer quadratischen Fläche **26** angeordnet sind. Im Beispiel gemäß **Fig. 1** sind pro Reihe **22** und pro Spalte **24** zehn Vertiefungen **18** vorgesehen. Die einzelnen Gruppen **20** von Vertiefungen **18** sind in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt innerhalb zweier konzentrischer Ringbereiche **28**, **30** angeordnet. Dabei weist der innere Ringbereich **28** halb so viele Gruppen **20** von Vertiefungen **18** auf wie der Außenringbereich **30**. Im Außenringbereich **30** sind die Gruppen **20** von Vertiefungen **18** teils in radial fluchtender Ausrichtung mit den Gruppen **20** von Vertiefungen **18** des Innenringbereichs **28** angeordnet; die übrigen Gruppen **20** von Vertiefungen **18** des Außenringbereichs **30** sind zu den Vertiefungsgruppen **20** des Innenringbereichs **28** auf Lücke angeordnet. Sämtliche Vertiefungsgruppen **20** sind symmetrisch zu einer zu den Reihen **22** parallel verlaufenden Mittellinie **32** angeordnet, wobei die Mittellinien **32** jeweils in radialer Richtung verlaufen.

Ein Probenträger **10'** gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Draufsicht in **Fig. 2** gezeigt. So weit die einzelnen Teile des Probenträgers **10'** denjenigen des Gruppenträgers **10** der **Fig. 1** entsprechen, sind sie mit den gleichen Bezeichnungen versehen.

Wie man anhand eines Vergleichs der **Fig. 1** und **2** erkennen kann, besteht der Unterschied zwischen den beiden Probenträgern **10** und **10'** darin, daß die Anzahl und Anordnung der Vertiefungen **18** pro Vertiefungsgruppe **20** unterschiedlich ist. Die Flächen **26**, innerhalb derer die Vertiefungen **18** einer Gruppe **20** des Probenträgers **10** untergebracht sind, sind rechteckig, d. h. nicht quadratisch, wobei die Vertiefungen **18** auf acht Reihen **22** und zwölf Spalten **24** gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Im übrigen ist die Aufteilung des Substrats **12** in zwei konzentrische Ringbereiche **28**, **30** und die Anzahl von Vertiefungsgruppen **20** pro Ringbereich **28**, **30** bei beiden Probenträgern gleich.

Fig. 3 zeigt eine Unteransicht auf ein Deckelteil **34**, das einen Scheibenkörper **36** mit einem aufragenden abstehenden Außenrand **38** und einen konzentrisch zum Außenrand **38** angeordneten ebenfalls aufragenden Innenrand **40** aufweist. Konzentrisch zum Innenrand **40** ist ein Durchgangsloch **42** vorgesehen, das bei auf dem Substrat **12** des Probenträgers **10'** aufliegenden Deckelteil **34** mit dem Mittelloch **16** des Probenträgers **10** fluchtet (siehe **Fig. 4**). Der Außenrand **38** umfaßt das Substrat **12** des Probenträgers **10'** und weist auf seiner Innenseite **44** eine Stufe **46** auf, deren Abstand zum Scheibenkörper **36** gleich der Höhe des Innenrandes **40** ist. Über den Innenrand **40** und die Stufe **46** des Außenrandes **38** liegt das Deckelteil **34** auf den Probenträger

10' auf.

Das Deckelteil 34 dient zur Überdeckung der in die Oberseite 14 des Substrats 12 eingebrachten Vertiefungen 18, so daß der Verdunstung von den in den Vertiefungen 18 eingebrachten Probenmengen Einhalt geboten ist. Um bei auf dem Probenträger 10' aufliegenden Deckelteil 34 Zugang zu den Vertiefungen 18 des Probenträgers 10' zu erhalten, sind im Scheibenkörper 36 des Deckelteils 34 zwei Aussparungen 48 ausgebildet, deren Form gleich der Fläche 26 einer Gruppe 20 von Vertiefungen 18 des Probenträgers 10' ist. Durch Verdrehen von Deckelteil 34 und Probenträger 10' relativ zueinander kann somit auf die Vertiefungen 18 jeder Gruppe 20 zugegriffen bzw. diese Vertiefungen 18 freigelegt werden, um beispielsweise Probenmengen und/oder Analytenflüssigkeiten und/oder dergleichen in die Vertiefungen 18 einzubringen bzw. aus diesen zu entnehmen.

Fig. 5 und **6** zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Probenträgers 10" bzw. eines Deckelteils 34". Soweit die Teile des Probenträgers 10" und des Deckelteils 34" denjenigen der Probenträger 10, 10' und des Deckelteils 34 der **Fig. 1** bis 4 entsprechen, sind sie mit den gleichen Bezugsziffern versehen.

Der Unterschied des Probenträgers 10" gegenüber den Probenträgern 10 und 10' besteht in der Anordnung der Vertiefungen 18 entlang der radial verlaufenden Linien 32, wobei auch für den Probenträger 10" gilt, daß die Anzahl von Vertiefungen 18 im Außenringbereich 30 des Substrats 12 doppelt so groß ist wie die Anzahl der Vertiefungen 18 im Innenringbereich 28. Auf jeder zweiten radial verlaufenden Linie 32 sind also lediglich im Außenringbereich 30 Vertiefungen 18 angeordnet, während entlang dieser Linien 32 innerhalb des Innenringbereichs 28 keinerlei Vertiefungen angeordnet sind. Das Deckelteil 34" zum Abdecken des Probenträgers 10" weist eine in Radialrichtung verlaufende langgestreckte Aussparung 48 auf, deren Erstreckung in radialer Richtung gleich der Länge der längeren Reihen 22 von Vertiefungen 18 des Probenträgers 10" ist. Der Zugriff auf die Vertiefungen 18 des Probenträgers 10" erfolgt also bei Verwendung des Deckelteils 34" reihenweise, indem Probenträger 10" und Deckelteil 34" relativ zueinander gedreht werden.

Auf den hier beschriebenen und in den Figuren gezeigten Probenträgern 10, 10' und 10" lassen sich eine Vielzahl von Vertiefungen 18 auf dem Substrat 12 unterbringen. Unter der Annahme, daß das Substrat 12 einen Außendurchmesser von ca. 12 cm aufweist, lassen sich mit der Anordnung gemäß den **Fig. 1** und **2** auf den Probenträgern 10' und 10" jeweils 2304 Vertiefungen 18 unterbringen, während der Probenträger 10 2400 Vertiefungen 18 aufweist. Jede Vertiefung 18 weist dabei eine Kantenlänge bzw. einen Durchmesser von etwa 1,3 mm auf.

Vor zugewisse ist die Dicke des Substrats zwischen 0,6 und 1,2 mm zu wählen. Es ist bevorzugt, den Abstand zwischen den Innenseiten der Bodenwände der Vertiefung und der Unterseite des Substrats (Bodenwandstärke) je nach Brechungsexponenten des verwendeten Substratmaterials auszuwählen. Dieser Abstand beträgt in bevorzugter Weise bei Verwendung von Polycarbonat ($n = 1,6$) zwischen 120 und 130 µm, bei Verwendung von Polyolefinen oder Glas ($n = 1,52$) ca. 170 µm und bei Verwendung von Polymethylmethacrylat PMMA ($n = 1,49$) ca. 200 µm. Die Bodenwandstärke kann auch unabhängig vom verwendeten Substratmaterial kleiner als 10 µm sein. Dies ist insbesondere beim Einsatz von Standard-Mikroskopobjektiven von Vorteil.

Insbesondere kann der Probenträger die bekannten Dimensionen herkömmlicher Compact Discs, Mini CDs o. ä. aufweisen. So kann das Durchgangsloch 16 insbesondere einen Durchmesser von 1,5 cm aufweisen. Der zwischen dem

Durchgangsloch 16 und dem Innenringbereich 28 liegende innere Ringbereich, welcher in geeigneter Weise zur Speicherung von Probendaten ausgestaltet sein kann, weist insbesondere einen Außendurchmesser von 4,5 cm auf. Der Außendurchmesser des Substrats kann insbesondere 12 cm betragen.

Patentansprüche

1. Probenträger für insbesondere mikroskopische Untersuchungen einer Vielzahl von Proben, vorzugsweise für die Fluoreszenz-Spektroskopie, mit

einem scheibenförmigen Substrat (12) mit zwei Seitenflächen (14) und

- einer Vielzahl von separate Probeaufnahmeräume bildenden Vertiefungen (18), die in eine der Seitenflächen (14) des Substrats (12) eingebracht sind und die jeweils eine Bodenwand sowie Seitenwände aufweisen und zu der betreffenden Seitenfläche (14) des Substrats (12) hin offen sind,
- wobei die Anordnung der Vertiefungen (18) gleichmäßig ist und
- wobei das Substrat (12) ein Polymer-Material aufweist.

2. Probenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (18) symmetrisch zum Mittelpunkt (16) oder einer Durchmesserlinie der Seitenfläche (14) des Substrats (12) angeordnet sind.

3. Probenträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (18) in Gruppen (20) zusammengefaßt angeordnet sind, wobei die Anordnung der Vertiefungen (18) innerhalb jeder Gruppe (20) und die Anordnung sämtlicher Gruppen (20) untereinander jeweils regelmäßig ist.

4. Probenträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (18) jeder Gruppe (20) in zueinander orthogonalen Reihen (22) und Spalten (24) angeordnet sind.

5. Probenträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (18) jeder Gruppe (20) nebeneinanderliegend entlang jeweils einer sich radial erstreckenden Reihe (Mittellinien 32) angeordnet sind.

6. Probenträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Gruppe sektorförmig ist, wobei ihre Vertiefungen entlang sich radial erstreckender Radiallinien und entlang sich in Umfangsrichtung erstreckender Umlaufslinien angeordnet sind.

7. Probenträger nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gruppen (20) von Vertiefungen (18) in mehreren zueinander konzentrischen Ringbereichen (28, 30) der Seitenfläche (14) des Substrats (12) angeordnet sind, wobei die Ringbereiche (28, 30) unterschiedlich große Durchmesser aufweisen.

8. Probenträger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Gruppen (20) von Vertiefungen (18) pro Ringbereich (28, 30) ein konstantes Vielfaches der Anzahl der Gruppen (20) von Vertiefungen (18) des jeweils benachbarten und im Durchmesser kleineren Ringbereichs (28, 30) ist.

9. Probenträger nach Anspruch 7 oder 8, sofern auf Anspruch 3 oder 4 rückbezogen, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Ringbereiche (28, 30) Gruppen (20) von Vertiefungen (18) aufweisen, die in radialer Erstreckung betrachtet miteinander fließen.

10. Probenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenwände der Vertiefungen (18) porös sind.

11. Probenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß ein scheibenförmiges Deckelteil (34; 34") mit einem abstehenden umlaufenden Außenrand (38) am Umfang zum Überdecken der zu einer Seitenfläche (14) des Substrats (12) offenen Vertiefungen (18) und zum Umgreifen des Substrats (12) vorgesehen ist. 5

12. Probenträger nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der umlaufende Rand (38) des Deckelteils (34; 34") eine Innenschulterfläche (46) zur Auflage auf dem Substrat (12) aufweist. 10

13. Probenträger nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (34; 34") einen abstehenden umlaufenden Innenrand (40) zur Auflage auf dem Substrat (12) aufweist.

14. Probenträger nach einem der Ansprüche 11 bis 13, 15 dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (34; 34") mindestens eine sich in radialer Richtung erstreckende Aussparung (48) aufweist, deren Form gleich der Außenkontur (26) einer Gruppe (20) von Vertiefungen (18) oder eines Teils einer Gruppe (20) von Vertiefungen (18) des Substrats (12) ist oder diese bzw. diesen umfaßt. 20

15. Probenträger nach Anspruch 14, soweit auf einen der Ansprüche 7 bis 9 rückbezogen, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (34; 34") mindestens eine 25 Aussparung (48) aufweist, die sich in radialer Richtung über die konzentrischen Ringbereiche (28, 30) hinweg erstreckt.

16. Probenträger nach Anspruch 15, 14 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der mindestens einen 30 Aussparung (48) des Deckelteils (34; 34") gleich der Gesamtaußenkontur der jeweils miteinander radial fluchtenden Gruppen (20) von Vertiefungen (18) der Ringbereiche (28, 30) des Substrats (12) ist.

17. Probenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 16, 35 dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (12) Polycarbonat aufweist.

18. Probenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (12) durch Spritzgußtechnik und/oder Heißprägen hergestellt ist. 40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

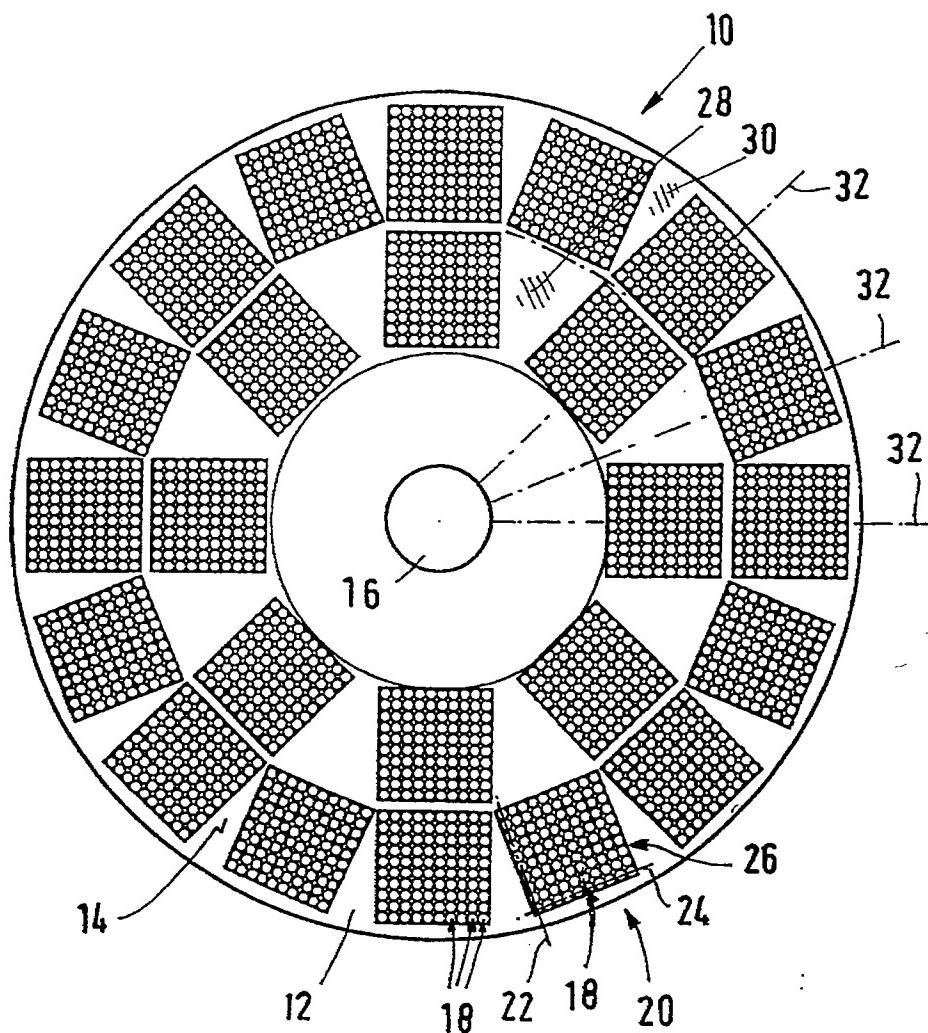


FIG. 3

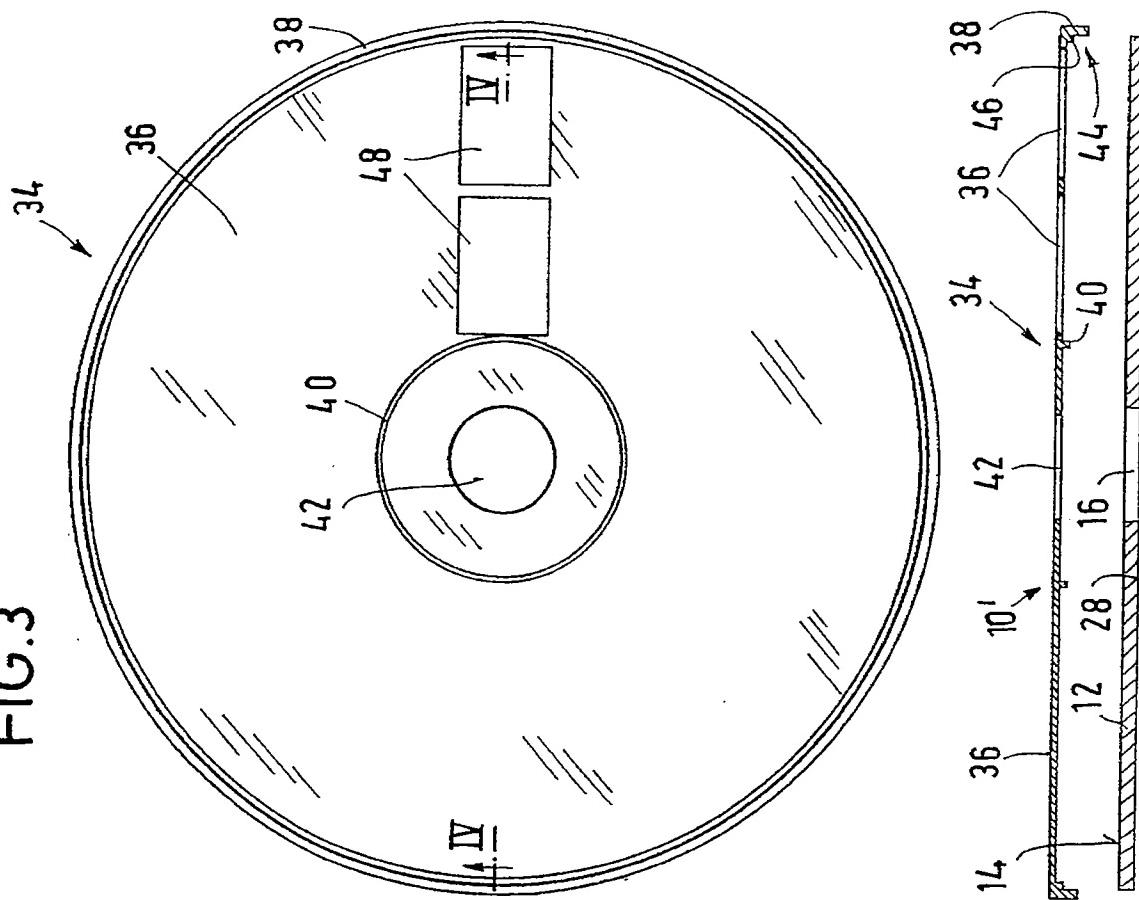


FIG. 2

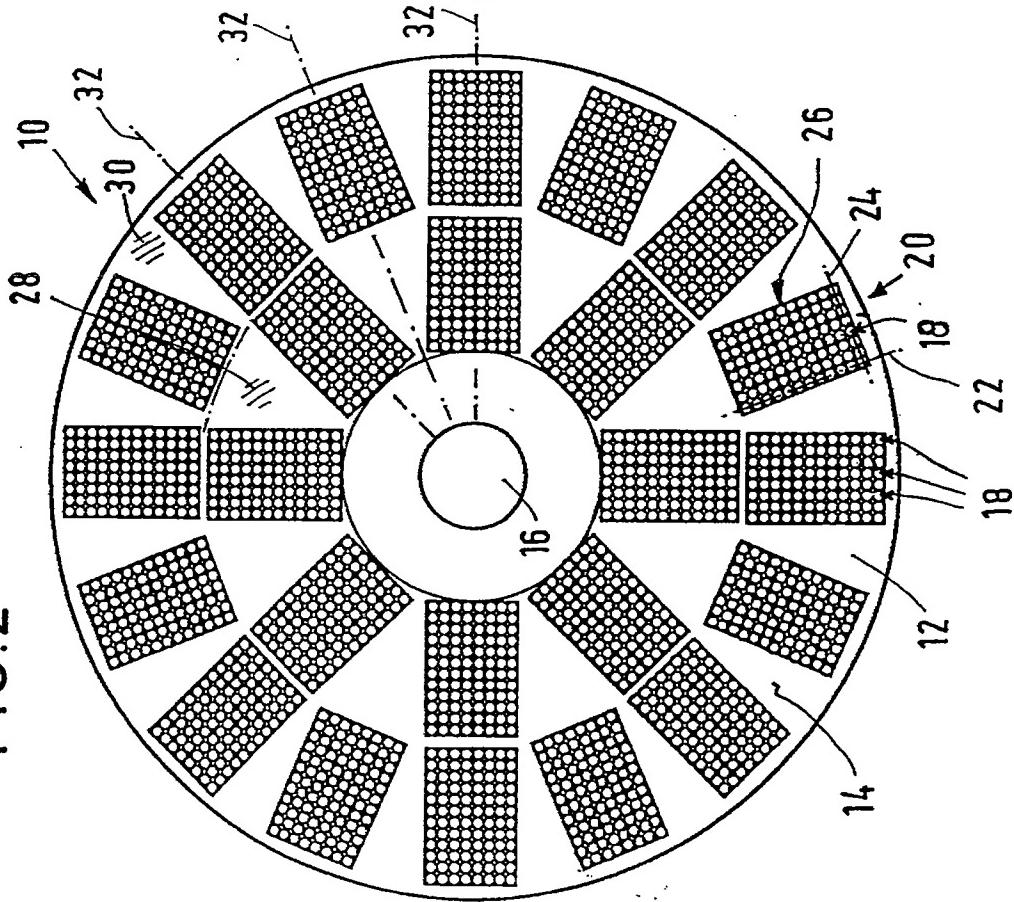


FIG. 4

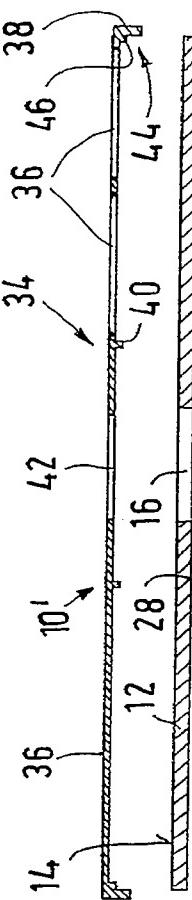


FIG.5

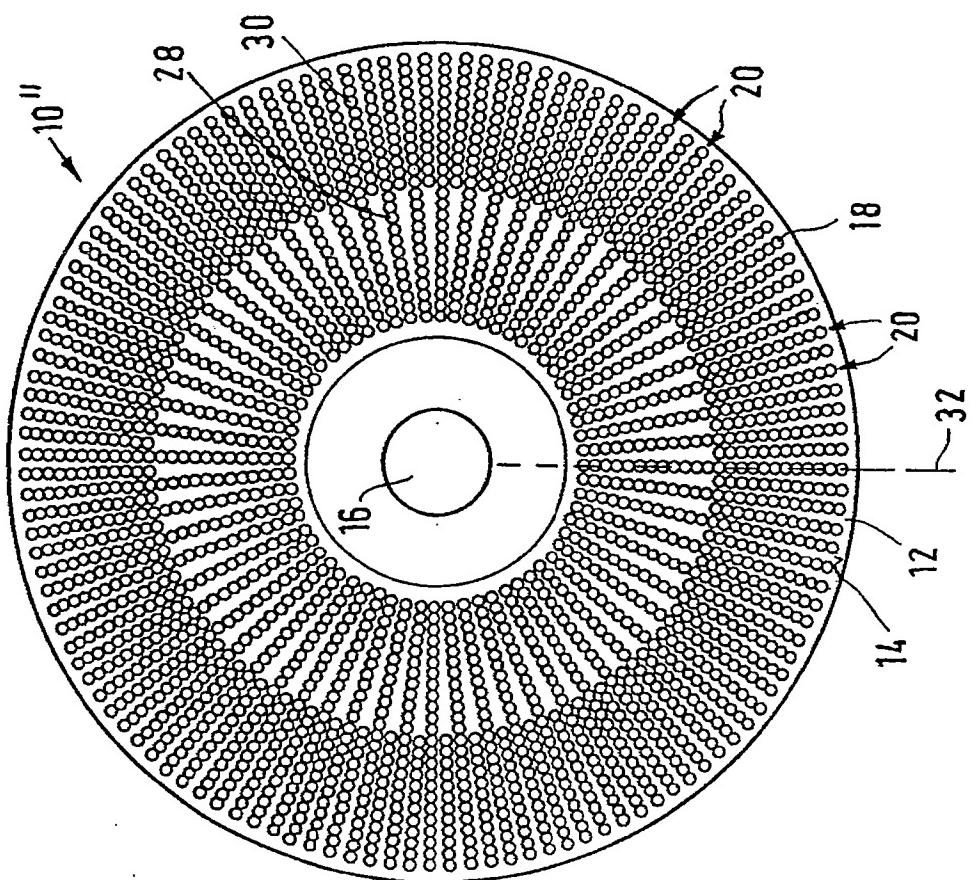


FIG.6

